導入ガイド

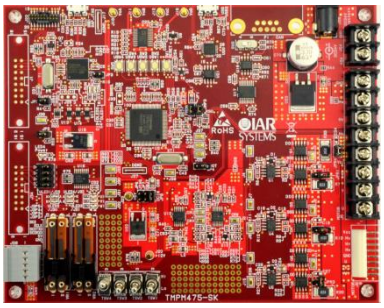
Toshiba TMPM475 用 IAR 評価キット

この導入ガイドでは、ARM 用 IAR Embedded Workbench®と CMSIS-DAP オンボードエミュレータ(ICE)を使用して、TMPM475-SK 評価ボードでサンプルアプリケーションを実行する方法を簡単に紹介します。

詳細に関しては IAR Embedded Workbench IDE のヘルプメニューからご覧いただける IAR Embedded Workbench IDE ユーザガイドと C-SPY デバッグガイドを参照ください。

Toshiba TMPM475 用 IAR 評価キットの特長

TMPM475-SK 評価ボード



- TMPM475FDFG ARM Cortex-M4 デバイス
- トレースコネクタ 20 ピン 1.27mm ピッチ
- オンボード CMSIS-DAP エミュレータ(ICE)
- USB micro B コネクタ:USB-シリアル用
- DC ブラシレスモータ駆動回路・コネクタ
- 4 チャンネル DAC 出力
- CAN コネクタ (非実装)
- 電源 LED
- ユーザ LED×4
- U 相/V 相/W 相表示 LED
- リセット SW
- プッシュ SW×4
- トグルスイッチ×4
- スライド VR×2
- 3 系統電源入力:USB(DAP_JTAG), 外部 JTAG, 外部 DC 電源ジャック
- ボード外寸: 160 x 128 mm
- RoHS/CE 準拠

ARM 用 IAR Embedded Workbench のインストール

1 TMPM475-SK 評価ボード用のソフトウェア・ドキュメントを **www.iar.com/kit_updates_jp** からダウンロードします(インターネット接続が必要です)。

2 ダウンロードした.exe ファイルを実行します。インストール用ファイルを解凍するためしばらく時間がかかります。

3 製品をインストールするため、表示内容に従って作業してください。デフォルトのインストール先ディレクトリをご使用されることを推奨します。

4 インストールが完了したら、IAR Embedded Workbench を起動してください。初めて IAR Embedded Workbench を起動した場合、ライセンスウィザードが開きます。「IAR システムズに登録して評価版ライセンスを取得する」を選択してください(インターネット接続が必要です)。

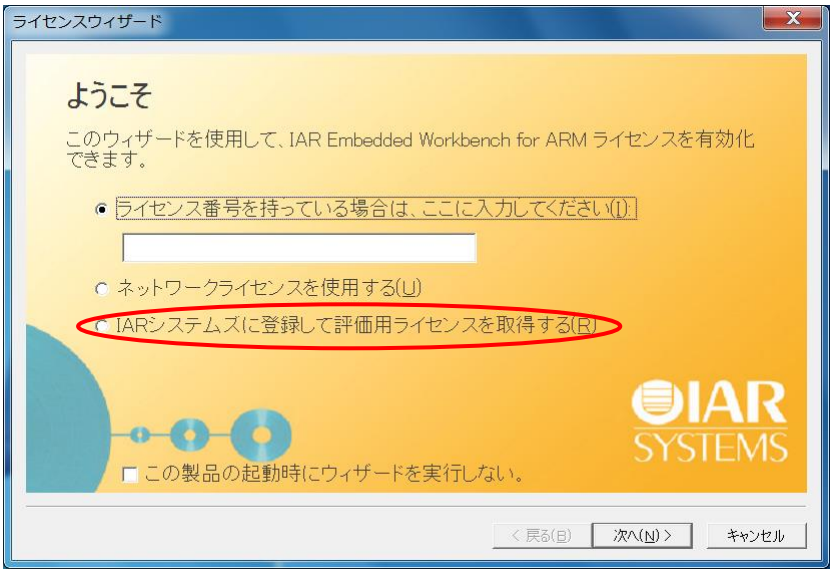


図 1- 登録して評価用ライセンスを取得

5 ブラウザが起動し、評価用ライセンスのユーザ登録ページが表示されます。「登録」ボタンをクリックし、「期間限定版」、または「コードサイズ制限版」を選択した上で、必要事項を記入し「登録を送信」ボタンをクリックします。数分後にライセンス番号の案内が電子メールで届きます。

6 ライセンスウィザードに戻り、ライセンス番号を入力してライセンスを有効化します。

評価用ライセンスについては、「コードサイズ制限版」および「期間限定版」の両方を有効化し、ライセンスマネージャでライセンスの切換ができます。詳細については、IAR インフォメーションセンタのユーザガイド内にあるライセンスガイドをご確認ください。

評価ボードのセットアップ

1 ボード上の CMSIS-DAP を使用するため、ボード上のジャンパ JP2、JP5 がショートになっていることを確認します。

2 PC と評価ボードの USB_ICE コネクタ(USB1)を同梱の USB-micro ケーブルを使用して接続します。
Windows が USB ドライバの検索を完了すると、ボード上にある DAP-COM/DAP-RUN LED が同時に点灯したのち消灯します。

3 ボード上のジャンパ JP8 がショートになっていることを確認し、AC アダプタを DC 電源ジャック(J26)に接続します。

注記 1:
CMSIS-DAP に接続する USB はルート接続でお願いします。ハブ経由の接続では電源電圧変動および電流容量が原因で正常に動作しない場合があります。

注記 2:
AC アダプタは DC モータを使用しない場合は不要です。USB_ICE コネクタから給電する場合、ジャンパ JP8 をオープンにし、ジャンパ JP7 をショートにします。

サンプルアプリケーションの実行

サンプルアプリケーションを活用するには IAR Embedded Workbench IDE の知識が必要となります。IAR Embedded Workbench のインフォメーションセンタにあるチュートリアルにて使い方を簡単に紹介していますのでご利用ください。

1 スタートメニューから IAR Embedded Workbench IDE を選択し実行します。

すべてのプログラム>IAR Systems>IAR Embedded Workbench for ARM x.xx>IAR Embedded Workbench を選択するとインフォメーションセンタが現れます。

インフォメーションセンタが表示されないときは**ヘルプ>インフォメーションセンタ**を選択します。

2 **サンプルプロジェクト**をクリックします。

図 2 – インフォメーションセンタ

3 アイコンをクリックし、**IAR システムズからダウンロード**を選択して、Toshiba 用サンプルプロジェクトをダウンロードします。この作業はすでに実行済みであれば省略できます。

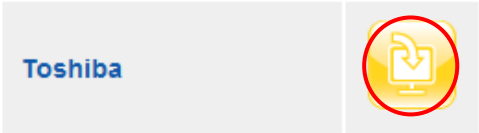


図 3 – Toshiba 用サンプルプロジェクトのダウンロード

ダウンロードが完了すると、**Toshiba** が **Installed example projects** 下に現れます。

4 アイコンをクリックし、**Toshiba -> TMPM475 -> TMPM475-SK** を選択します。

5 アイコンをクリックし、**Blinking LED** プロジェクトを開きます。

6 評価用プロジェクトのコピー先フォルダを指定して **OK** をクリックします。評価にてプロジェクトを変更しても、元のプロジェクトが変更されることはありません。

7 サンプルプロジェクトの説明が Example description に表示されますのでご確認ください。ビルド構成は **Debug iRAM** を選択します。このプロジェクトはデフォルトで CMSIS-DAP エミュレータ(ICE)が設定されています。

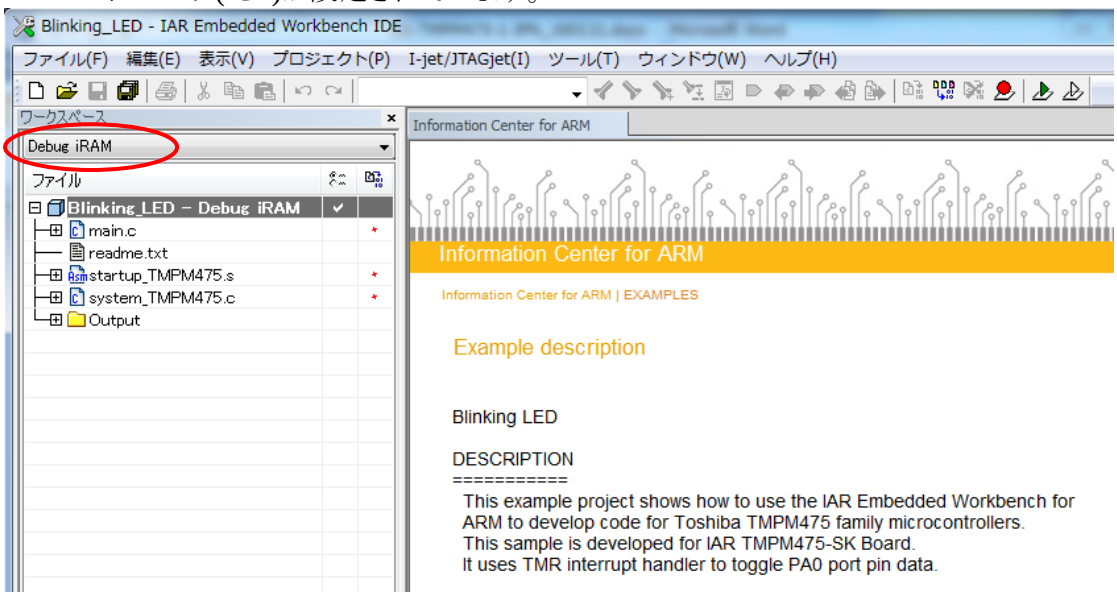


図 4- ビルド構成の選択

8 **プロジェクト>オプション**を選択し、**デバッガ>設定>ドライバ**で **CMSIS-DAP** を選択されていることを確認します。

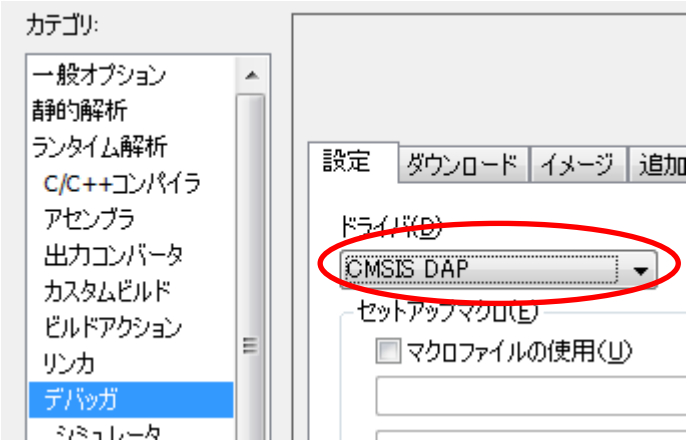


図 5- デバッガドライバ設定

9 **プロジェクト>メイク** を選択するか ツールバーのメイクボタン をクリックします。プロジェクトはエラーやワーニング無しでメイクされます。

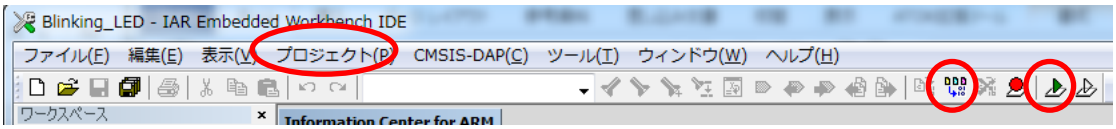


図 6- IAR Embedded Workbench IDE ツールバー

10 **プロジェクト>ダウンロードしてデバッグ** を選択するかツールバーのダウンロードのデバッグボタン をクリックします。プログラムがダウンロードされます。

11 `main.c` がエディタウィンドウでオープンしプログラムの初めで停止します。 **デバッグ>実行**を選択するか実行ボタン をクリックするとアプリケーションが起動します。

12 **デバッグ>ブレーク** を選択するかブレークボタン を選択して C-SPY デバッガを停止します。

13 C-SPY デバッガを停止するために**デバッグ>デバッグ の停止**を選択するか ツールバーのデバッグの停止ボタン をクリックして停止します。

評価ボード概要

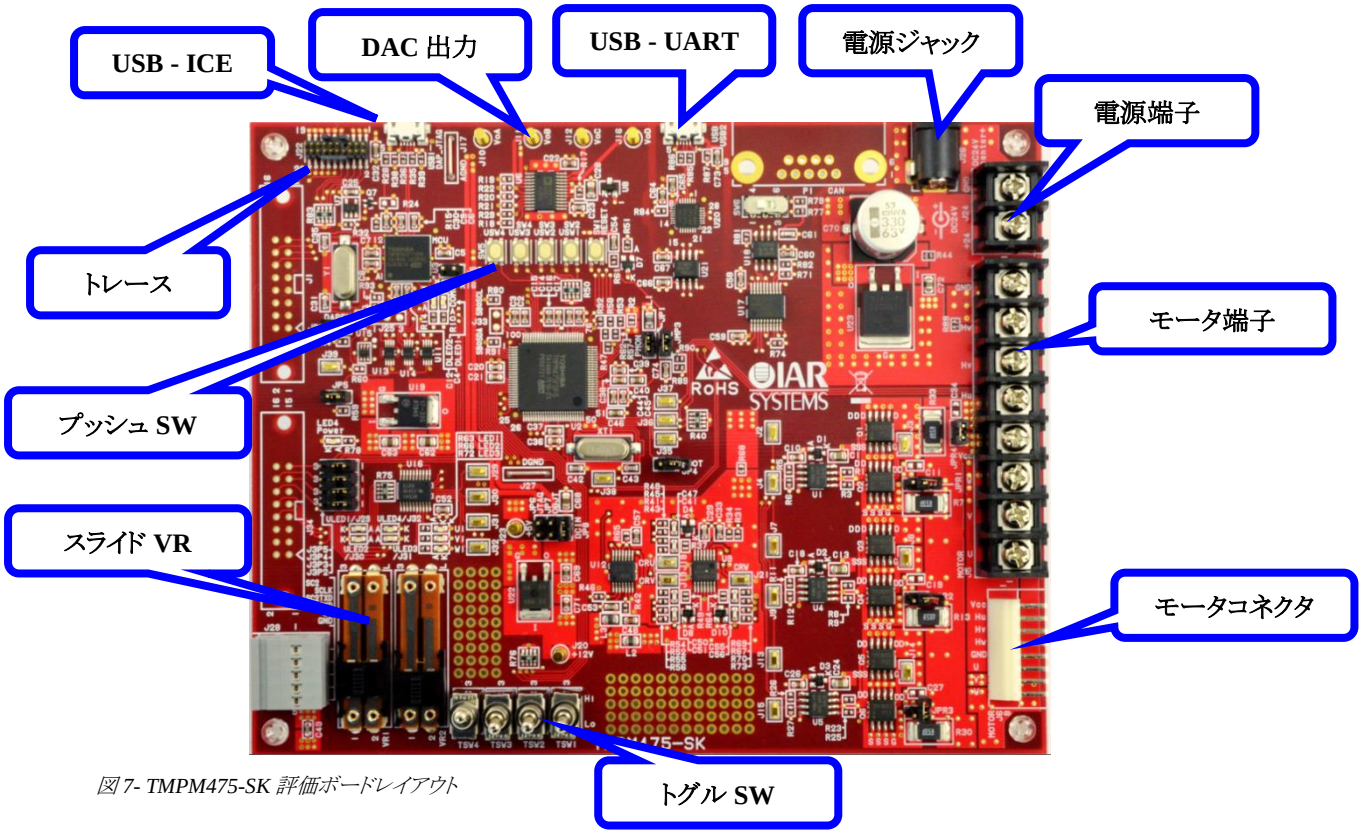


図 7- TMPM475-SK 評価ボードレイアウト

コネクタ

コネクタ名	PCB	説明
J5	MOTOR	モータ端子 (注記1)
J6	MOTOR	モータコネクタ (注記1)
J10	VOA	DAC 出力:チャンネルA
J11	VOB	DAC 出力:チャンネルB
J12	VOC	DAC 出力:チャンネルC
J13	VOD	DAC 出力:チャンネルD
J22	TRACE	外部JTAG ICEコネクタ
J24	+24	電源端子(注記2)
J26	DC24V	電源ジャック (注記2)
USB1	DAP_JTAG	オンボードCMSIS-DAP用 USBデバイス端子
USB2	USB	UART – USB変換用 USBデバイス端子

表 1 – コネクタ

注記1:J5 と J6 に同時に 2 つのモータを接続しないでください。

注記 2:電源ジャック(J26)を使用する場合、電源端子(J24)は使用しないでください。

ジャンパ

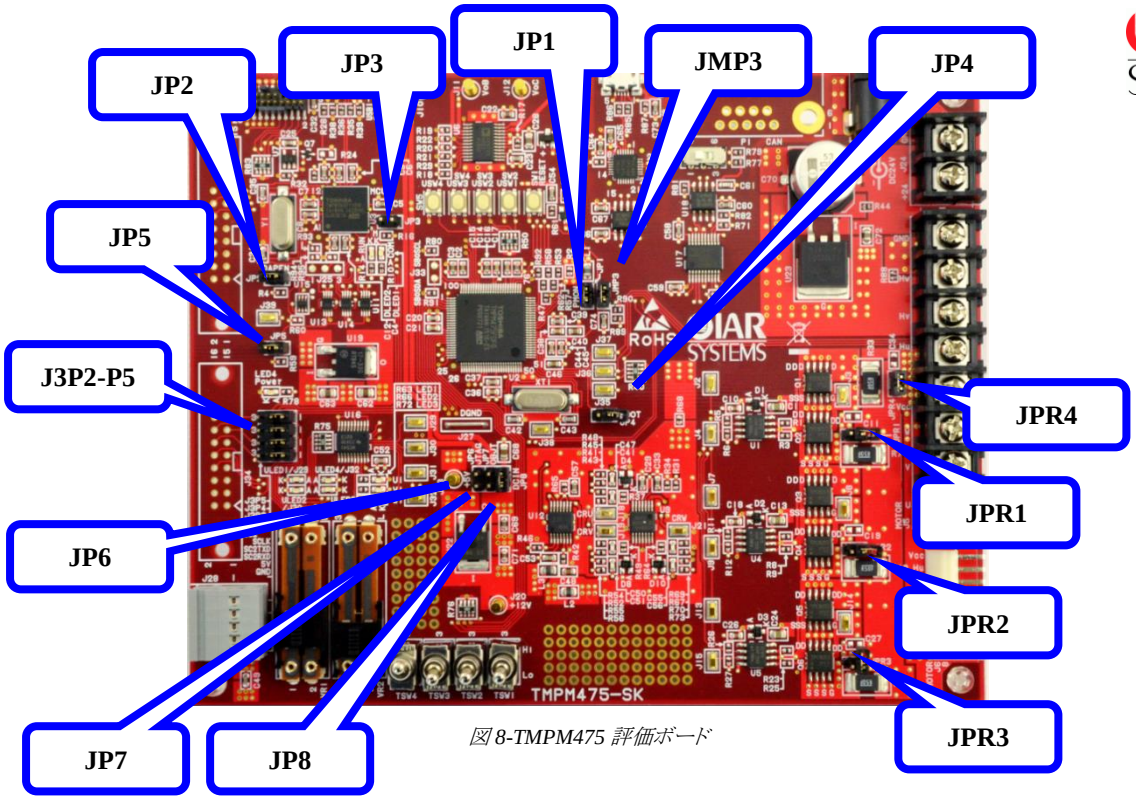


図 8-TMPM475 評価ボード

ジャンパ

ジャンパ名	PCB	説明
JPR1	SHUNT	位置検出　3シャント(オープン)* / 1シャント(クローズ)
JPR2	SHUNT	位置検出　3シャント(オープン)* / 1シャント(クローズ)
JPR3	SHUNT	位置検出　3シャント(オープン)* / 1シャント(クローズ)
JPR4	SHUNT	位置検出　1シャント(オープン) / 3シャント(クローズ)*
JP1	PMON	TMPM475電源供給 なし(オープン) /あり (クローズ) *
JP2	DAPEN	CMSIS-DAPイネーブル信号 無効(オープン) / 有効(クローズ)* 外部ICEを使用する際はJP2とJP5をオープン
JP3	NM	CMSIS-DAP BOOT端子　常にオープン*
JP4	BOOT	TMPM475 BOOT端子 常にオープン*
JP5	NM	3.3 / 5.5 レベル変換 外部ICE (オープン) / CMSIS-DAP (クローズ)* 外部ICEを使用する際はJP2とJP5をオープン
JP6	JTAG	外部ICEからの電源供給 無効(オープン)* / 有効(クローズ) ※JP6-8のいずれか一つをクローズ
JP7	OBJT	外部ICEからの電源供給 無効(オープン)* / 有効(クローズ) ※JP6-8のいずれか一つをクローズ
JP8	DCIN	外部ICEからの電源供給 無効(オープン) / 有効(クローズ)* ※JP6-8のいずれか一つをクローズ
J3P2	EMG	EMG信号　内蔵インバータ(1-2クローズ)* / 外部インバータ(2-3クローズ)
J3P3	AINB3	U信号　内蔵インバータ(1-2クローズ)* / 外部インバータ(2-3クローズ)
J3P4	AINB4	V信号　内蔵インバータ(1-2クローズ)* / 外部インバータ(2-3クローズ)

J3P5	AINB5	W信号　内蔵インバータ(1-2クローズ)* / 外部インバータ(2-3クローズ)

表 2 - ジャンパ
注記:*印は出荷時の設定です。

スイッチ

スイッチ	説明
SW1	リセット SW
SW2	PH0 へ接続
SW3	PH1 へ接続
SW4	PH2 へ接続
SW5	PH3 へ接続
TSW1	PE4 へ接続
TSW2	PE5 へ接続
TSW3	PE6 へ接続
TSW4	PE7 へ接続

表 3 – スイッチ設定

最新情報

最新版ソフトウェア・ドキュメントの取得には、下記 Web ページへアクセスしてください。

1 IAR システムズ－IAR 評価キットアップデートページ

http://www.iar.com/kit_updates_jp/

日本語などのマルチバイト文字サポートを有効にする

日本語などのマルチバイト文字を使用する場合は、次の設定をする必要があります。

プロジェクト>オプション>C/C++コンパイラカテゴリ>言語 2 タブを開き、**マルチバイト文字サポートを有効にする**にチェックを入れる。

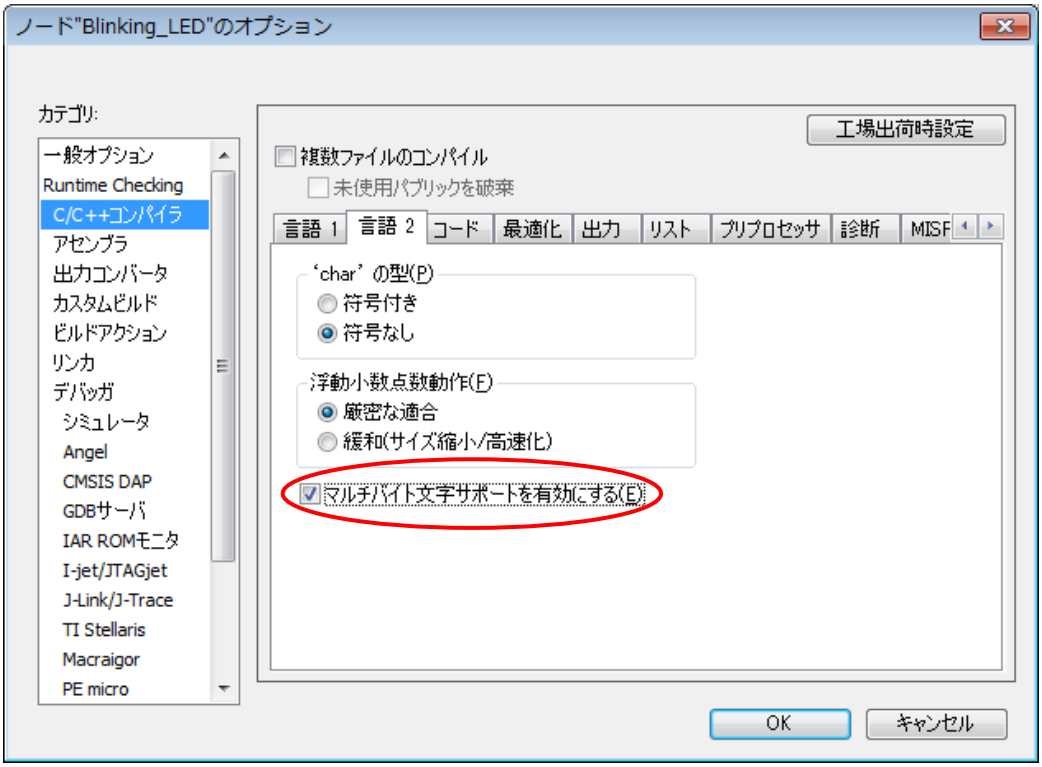


図 9- マルチバイト文字サポートを有効にする

このオプションを有効にすると、ソースコード内のマルチバイト文字は、ホストコンピュータのデフォルトのマルチバイト文字サポート設定に従って解釈されます。マルチバイト文字は、C/C++ 形式のコメント、文字列定数、文字定数で使用できます。これらはそのまま生成コードに移動します。

トラブルシューティング

問題を解決できないときはボード上のリセットボタンを用いてリセットし、IAR Embedded Workbench IDE の C-SPY デバッガを再起動します。それでも解決しないときは、評価ボードの電源を一旦切ったあと入れ直してからリセットボタンを押し、C-SPY デバッガを再起動してみてください。

評価キット 内容物

案内書

TMPM475-SK 評価ボード

USB-micro ケーブル

DC ブラシレスモータ(TG611B-R2883.24V):ケーブル付属

免責事項

このドキュメントに記載の情報はお客様の MCU 評価作業を支援することを目的とするものです。IAR システムズ はこのドキュメントの内容に関して一切の責任を負いません。記載内容については万全を期していますが、万一、誤りや不備がある場合でも IAR システムズはその責を負いません。本書の一部または全体を複製・転用することを禁止します。

商標等

IAR Systems, IAR Embedded Workbench, IAR Connect, C-SPY, C-RUN, C-STAT, visualSTATE, IAR KickStart Kit, IAR Experiment!, I-jet, I-jet Trace, I-scope, IAR Academy, IAR および IAR Systems のロゴタイプは IAR Systems AB が所有権を有する商標または商号です。

その他の製品名は全て、各製品の所有者の商標または登録商標です。
© Copyright 2016 IAR Systems. All rights reserved.

Part number: GS-TMPM475-JP-1. The first edition. Feb 2016.